PassiveTec®
PASSIVE FIRE PROTECTION

CONDUCTOS DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN EI 120
Conductos verticales y horizontales

MANUAL TÉCNICO DE INSTALACIÓN

Conductos ensayados según norma UNE EN 1366-1: Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio.
Parte 1: conductos y clasificación de acuerdo a la norma UNE EN 13501-3: EI 120 (ve, ho i↔o) S (tipo A y B – conductos verticales y horizontales)

Conductos ensayados según norma EN 1366-8: Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio.
Parte 8: conductos para extracción de humo (multi-compartimento) y clasificación de acuerdo a UNE EN 13501-4 EI 120 S 1500 multi (conducto tipo C)

V2 14-12-04 ES

Contenido

1. Materiales necesarios 1
2. Herramientas necesarias 2
3. Conductos de ventilación horizontales 3
4. Conductos de ventilación verticales 6
5. Conductos de extracción 8
6. Sellado de penetración – Procedimiento de instalación (conductos de ventilación y extracción) 11
7. Soluciones especificas de construcción 12
8. Cálculo de los elementos de suspensión para conductos horizontales 13

PassiveTec® es una marca registrada de Passive Fire Protection PFP UK Limited, una empresa conjunta participada por SIG en asociación con PFP Fire Systems Limited.

Materiales necesarios

Antes de comenzar con la instalación asegurarse de que los siguientes materiales están disponibles para poder llevar a cabo la instalación correctamente.

A

B

C

D

E

F

G

A. Varilla roscada de acero

B. Tornillo autorroscante rosca madera 5 x 60 mm

C. Pasta térmica PassiveTec® TP

D. Angular acero 50x50x5 mm

E. Placa PassiveTec® FRM 30 mm

F. Anclaje de acero 6x85 mm *

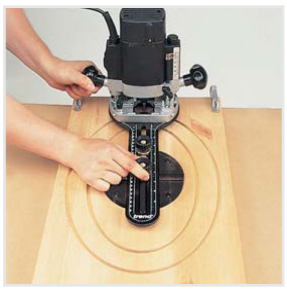
G. Lana de roca 100 kg/m3 densidad *

* Necesarios exclusivamente para el sellado de penetración

PassiveTec® es una marca registrada de Passive Fire Protection PFP UK Limited, una empresa conjunta participada por SIG en asociación con PFP Fire Systems Limited.

Herramientas necesarias

Sierra circular



Fresadora

Atornilladora

Taladro

Martillo de madera o goma

Maquinillo placas

Metro

Rotulador indeleble

Espátula

Batidora

Nivel

PassiveTec® es una marca registrada de Passive Fire Protection PFP UK Limited, una empresa conjunta participada por SIG en asociación con PFP Fire Systems Limited.

Manual de instalación – Conductos de ventilación horizontal

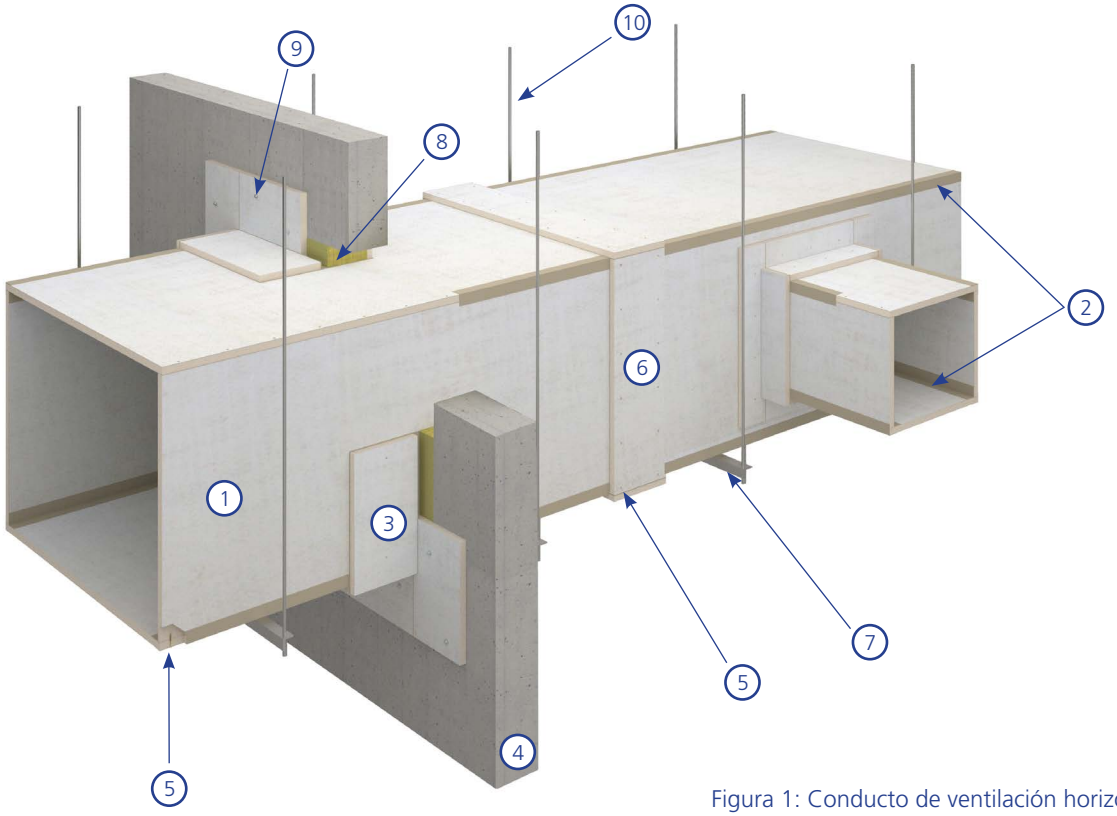


Figura 1: Conducto de ventilación horizontal

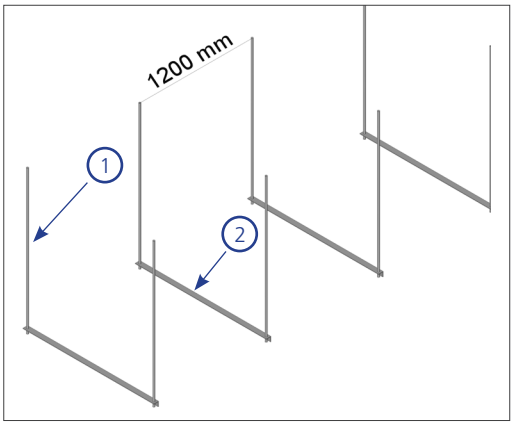
1. Placa PassiveTec® FRM 30 mm
2. Pasta Térmica PassiveTec® TP
3. Zócalo perimetral PassiveTec® FRM 30 mm
4. Muro sectorizador
5. Tornillo autorroscante rosca madera 50 x 60 mm
6. Placa cubre juntas PassiveTec® FRM 30 mm
7. Angular acero 50 x 50 x 5 mm
8. Lana de roca de densidad 100 Kg/m^3
9. Anclaje acero M6
10. Varilla roscada de acero

PassiveTec® es una marca registrada de Passive Fire Protection PFP UK Limited, una empresa conjunta participada por SIG en asociación con PFP Fire Systems Limited.

Manual de instalación – Conductos ventilación horizontal

1. Colocar y alinear el sistema de suspensión del conducto

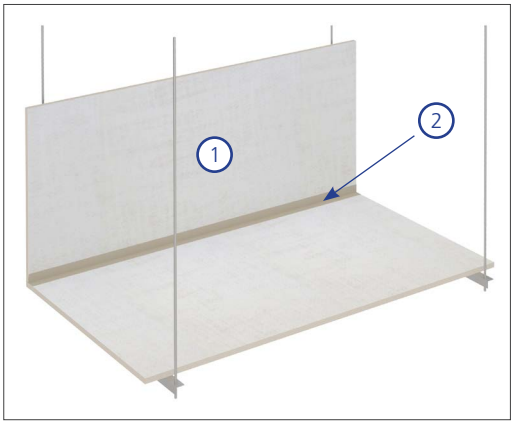
1. Colocar y colgar la varilla roscada (diámetro de la varilla depende de las dimensiones del conducto. Ver tabla al final del manual).
2. Posicionar el angular horizontal de acero 50x50x5 mm entre las varillas roscadas y fijar mediante tuerca y arandela.
3. Asegurar que la máxima distancia entre dos sistemas de soporte es de 1200 mm.



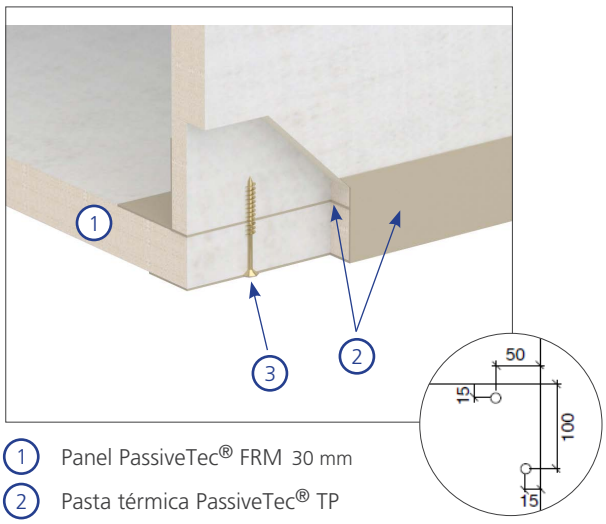
1. Varilla roscada de acero
2. Angular de acero 50 x 50 x 5 mm

2. Colocar las placas PassiveTec® FRM

1. Colocar la placa horizontal entre el sistema de sustentación como se ve en la figura.
2. Colocar la siguiente placa PassiveTec® FRM perpendicular respecto a la primera placa.
3. Aplicar pasta térmica PassiveTec® TP en la unión entre paneles
4. Atornillar la placa horizontal y vertical en su canto como se indica en la figura.
5. Aplicar una tira de pasta térmica PassiveTec® TP de 5 cm de anchura en la confluencia de ambos paneles tanto interior como exteriormente como se ve en la figura. El espesor a aplicar es de 1,2 mm.
6. Utilizar tornillos autorroscantes de rosca madera para seguir construyendo el conducto asegurando que la distancia es aproximadamente 200 mm como se ve en la figura.
7. Asegurarse que a la hora de atornillar los paneles entre si los tornillos se encuentren perpendiculares a la placa y a una distancia de 15 mm del borde.



1. Panel PassiveTec® FRM 30 mm
2. Pasta térmica PassiveTec® TP



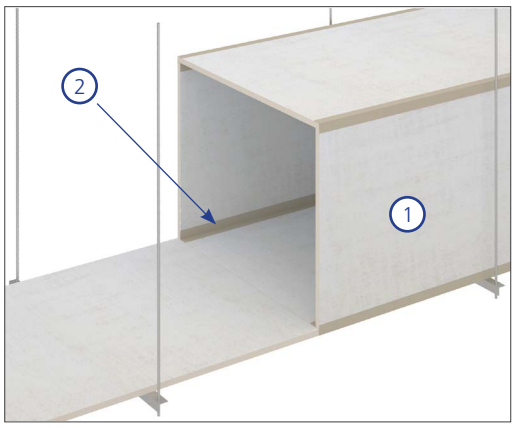
1. Panel PassiveTec® FRM 30 mm
2. Pasta térmica PassiveTec® TP
3. Tornillo autorroscante rosca madera 5 x 60 mm

PassiveTec® es una marca registrada de Passive Fire Protection PFP UK Limited, una empresa conjunta participada por SIG en asociación con PFP Fire Systems Limited.

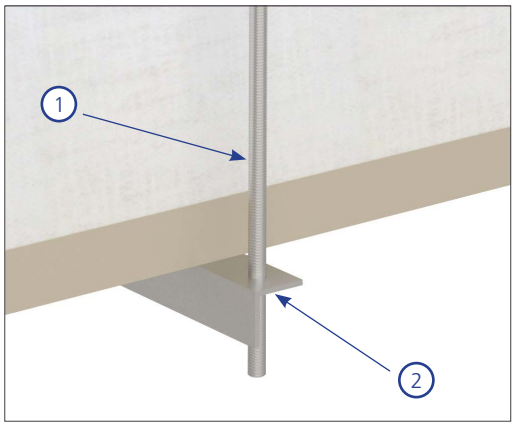
Manual de instalación – Conductos de ventilación horizontal

3. Continuación de la instalación

1. Continúe la instalación en la otra parte del conducto siguiendo la misma metodología.
2. Aplicar pasta térmica PassiveTec® TP en la unión entre dos tramos de conducto.
3. Colocar la siguiente placa del siguiente tramos y repita el proceso



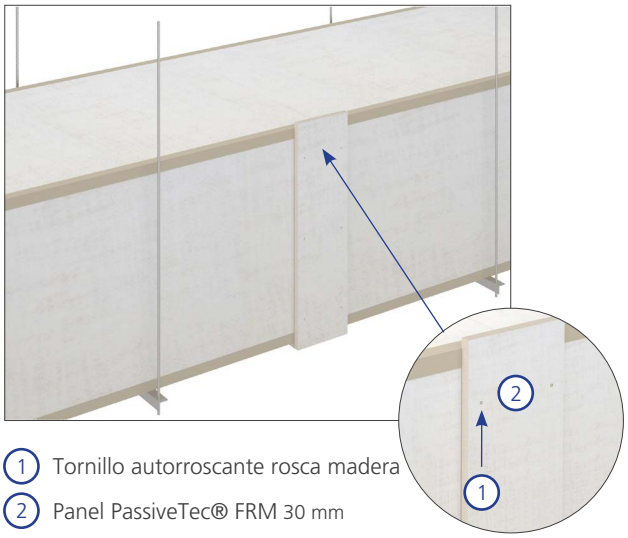
1. Panel PassiveTec® FRM 30 mm
2. Pasta térmica PassiveTec® TP



1. Varilla roscada de acero
2. Angular de acero 50 x 50 x 5 mm

4. Tapetas cubre-juntas

1. Colocar tapetas de 30 cm de anchura sobre las juntas entre tramos de conducto.
2. Repetir el proceso en todo el perímetro de la junta.
3. Atornillar las tapetas cubre-jutas sobre el conducto manteniendo una distancia aproximada de 400 mm entre tornillos.



1. Tornillo autorroscante rosca madera
2. Panel PassiveTec® FRM 30 mm

www.passivetec.com

PassiveTec® es una marca registrada de Passive Fire Protection PFP UK Limited, una empresa conjunta participada por SIG en asociación con PFP Fire Systems Limited.

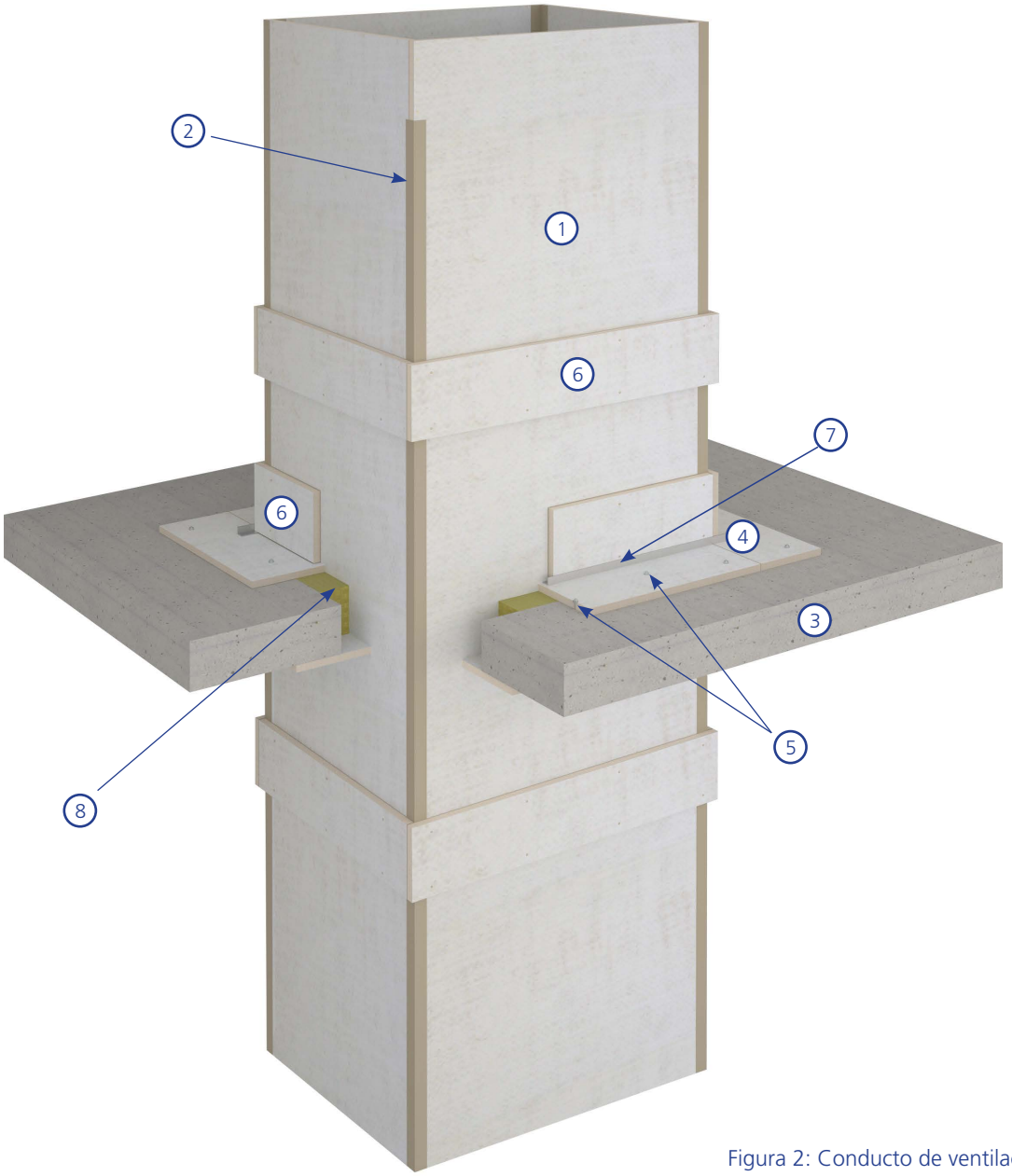


Figura 2: Conducto de ventilación vertical

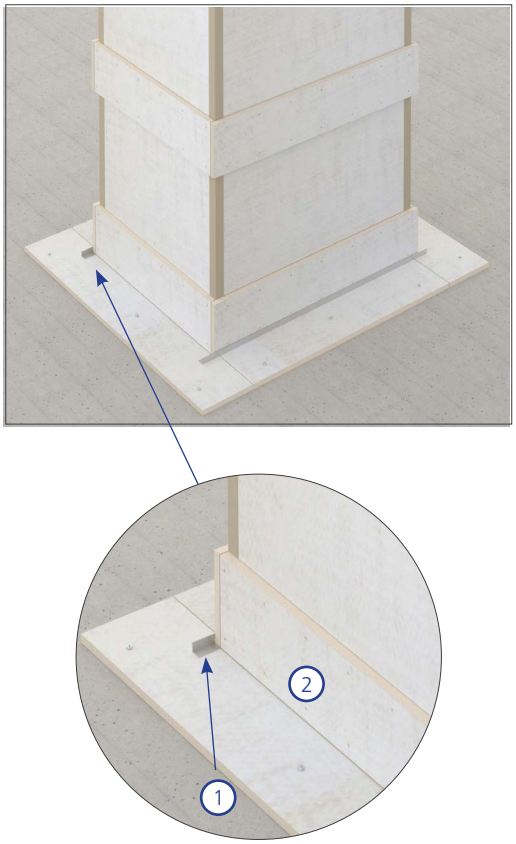
1. Placa PassiveTec® FRM 30 mm
2. Pasta térmica PassiveTec® TP
3. Forjado entre dos sectores
4. Placa PassiveTec® FRM 300 mm
5. Tornillo autorroscante madera 5 x 60 mm
6. Zócalo perimetral PassiveTec® FRM 30 mm
7. Angular acero 40 x 40 x 5 mm
8. Lana de roca de densidad 100 kg/m^3

PassiveTec® es una marca registrada de Passive Fire Protection PFP UK Limited, una empresa conjunta participada por SIG en asociación con PFP Fire Systems Limited.

Manual de instalación - Conductos de ventilación vertical

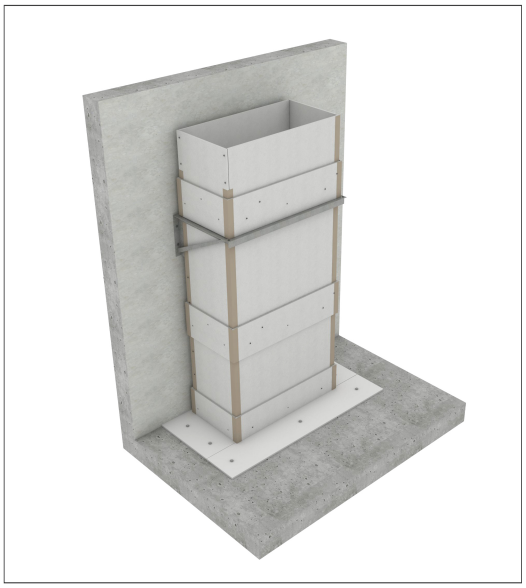
Conductos verticales

- Siga las indicaciones de instalación explicadas para los conductos horizontales a cuatro caras.
- Aplicar pasta térmica PassiveTec® TP en la unión entre dos tramos de conductos.
- Colocar tapetas cubre-juntas en la unión entre tramos de conductos.
- Para alturas mayores de 5 m se debe colocar un angular de 40 x 40 x 5 mm sobre la tira de placa PassiveTec® FRM de 250 mm de anchura colocada perimetralmente y apoyada sobre el forjado, el angular se fija al forjado por sus extremos atravesando la placa PassiveTec® FRM 30 mm mediante unos tacos de expansión de M6.



1. Angular de acero 40 x 40 x 4 mm
2. Tira de 250 cm de ancho de placa PassiveTec® FRM 30 mm

- Sin limitación en altura con una distancia máxima entre elementos de soporte de 5 m.
- Se anclarán a la medianería soporte mediante angulares de acero 50x50x5 mm siempre que se requiera.



PassiveTec® es una marca registrada de Passive Fire Protection PFP UK Limited, una empresa conjunta participada por SIG en asociación con PFP Fire Systems Limited.

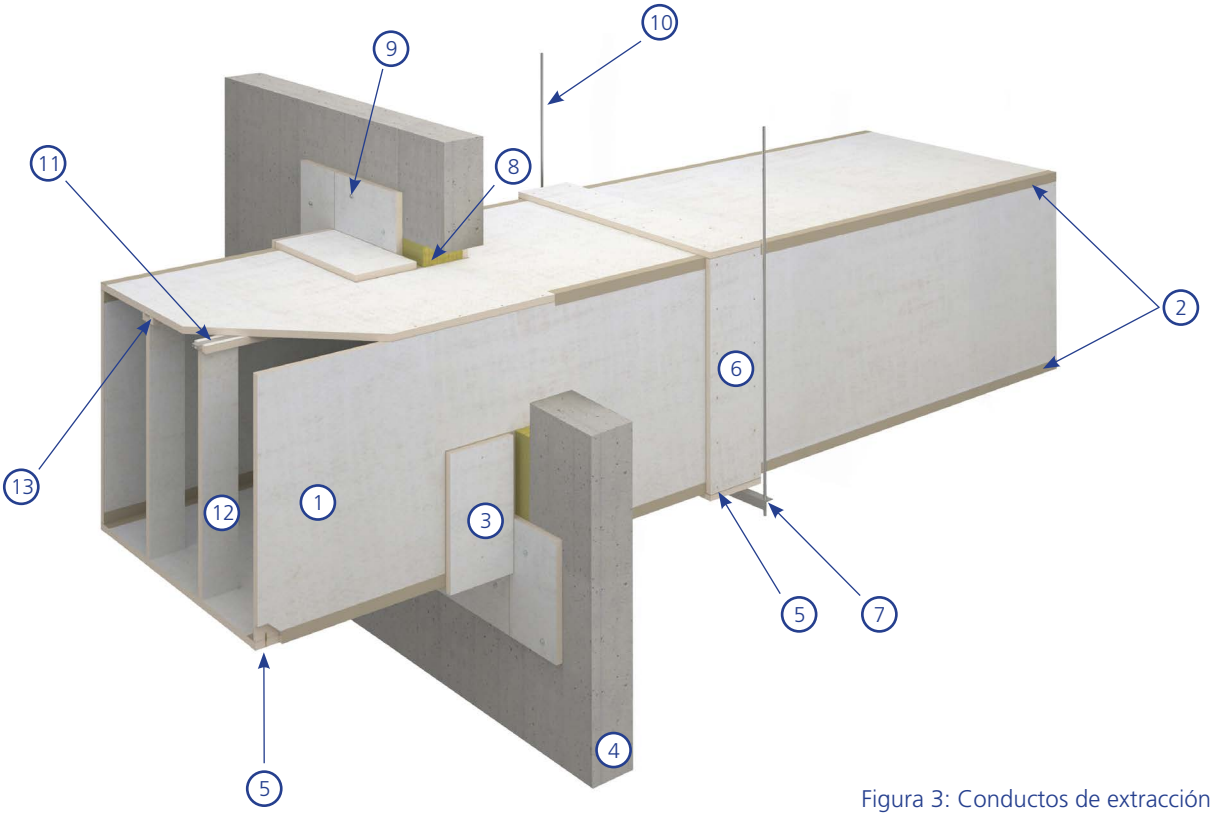


Figura 3: Conductos de extracción de humos

1. Placa PassiveTec® FRM 30 mm
2. Pasta térmica PassiveTec® TP
3. Zócalo perimetral PassiveTec® FRM 30 mm
4. Muro sectorizador
5. Tornillo autorroscante madera 50 x 60 mm
6. Placa cubre juntas PassiveTec® FRM 30 mm
7. Angular acero 50 x 50x 5 mm
8. Lana de roca densidad 100 kg/m^3
9. Anclaje acero M6
10. Varilla roscada de acero
11. Refuerzo horizontal de 90 mm
12. Tabica vertical de 150 mm
13. Canal en U de 45 / 55 mm

PassiveTec® es una marca registrada de Passive Fire Protection PFP UK Limited, una empresa conjunta participada por SIG en asociación con PFP Fire Systems Limited.

Manual de instalación – conductos de extracción

Seguir las indicaciones explicadas para los conductos de ventilación y añadir los siguientes elementos de refuerzo.

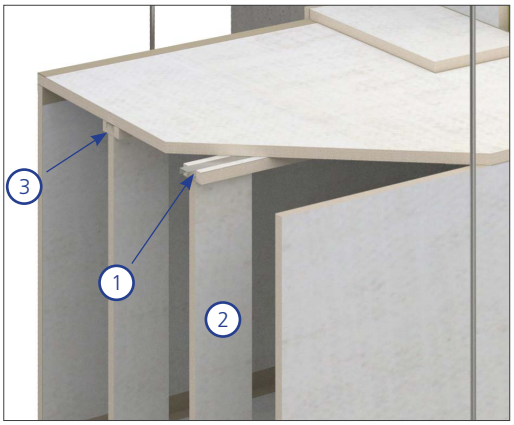
1. Preparación de las tiras de refuerzo PassiveTec® FRM

1.1 Refuerzos horizontales

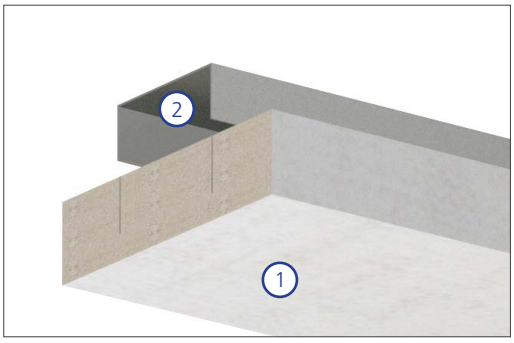
- Cortar tapeta de 90 mm de anchura de placa PassiveTec® FRM·
- Realizar dos ranuras de 1 mm de anchura y 20 mm de profundidad para acomodar el canal en U (45 ± 5 mm / 15 ± 5 mm / 0,55 ± 0,05 mm) como se indica en la figura.

1.2 Refuerzo vertical

- Cortar tiras de 150 mm de anchura y longitud adecuada a la altura de conducto.



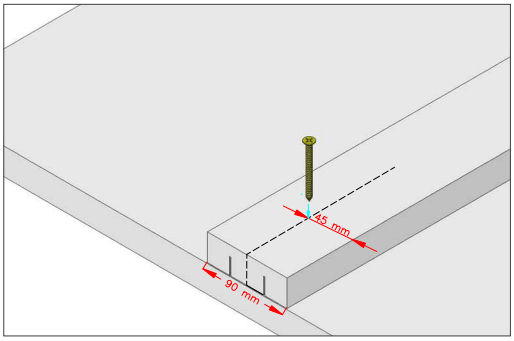
1 Tira horizontal de placa PassiveTec® FRM 90 mm
2 Tira vertical de placa PassiveTec® FRM 150 mm
3 Perfil en U



1 Tira horizontal de placa PassiveTec® FRM 90 mm
2 Perfil en U

2. Instalación de los refuerzos

- Colocar los refuerzos horizontales debajo de las placas.
- Atornillar los refuerzos horizontales a las placas en los extremos y en el medio como se muestra en la figura.
- Colocar refuerzos verticales solamente entre la unión de tramos de conductos. Asegurar la correcta colocación de los refuerzos verticales sobre/debajo de los refuerzos horizontales.
- Usar pasta PassiveTec TP para fijar los refuerzos verticales. No es necesario atornillar estos refuerzos verticales.
- Dos refuerzos a 1/3 de la anchura de la placa son necesarios para conductos con anchura superior a 1m.
- Asegurar correcta alienación de los refuerzos horizontales y verticales como se muestra en la figura.



PassiveTec® es una marca registrada de Passive Fire Protection PFP UK Limited, una empresa conjunta participada por SIG en asociación con PFP Fire Systems Limited.

Manual de instalación – conductos de extracción

3. Continuación de la instalación,

1. Continúe el proceso de montaje asegurándose de que se aplica una tira 50 mm de anchura de pasta térmica PassiveTec® TP las esquinas que forman la confluencia entre placas.
2. Asegurar que la tira de 50 mm de pasta térmica PassiveTec® TP también es aplicada a las esquinas internas del conducto a lo largo de toda su longitud.
3. Repita el proceso para la cara superior del conducto.
4. Asegurar que la distancia entre varillas no es superior a 1150 mm.
5. Colocar una tapeta de 30 mm de anchura entre el conducto y el angular de acero para asentar el conducto.

Conductos con anchura inferior a 1 m

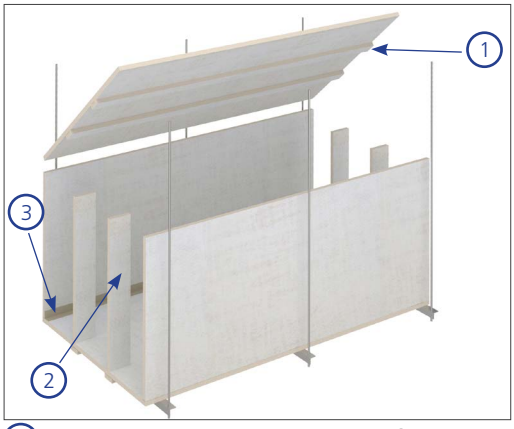
Para conductos con anchura inferior a 1 metro solamente es necesario colocar un refuerzo horizontal y un refuerzo vertical. La posición de los refuerzos será en el punto medio de la anchura del conducto.

4. Unión de tramos de conducto

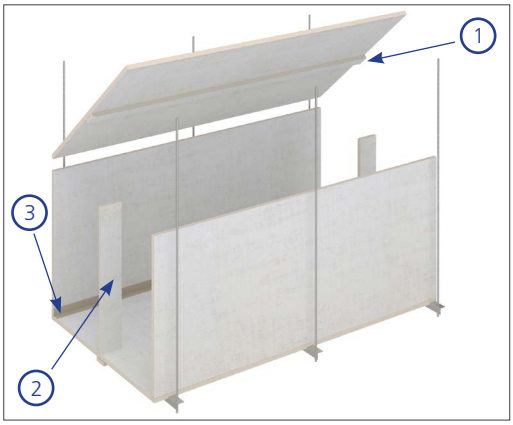
1. Se debe comprobar la existencia de los cuelgues del conducto con el angular de acero 50x50x5 mm bajo cada unión de tramos de conducto.
2. Los refuerzos verticales se colocarán exclusivamente en la unión entre tramos del conducto.
3. Aplicar pasta térmica PassiveTec® TP en la unión entre distintos tramos del conducto.
4. Construir el siguiente tramo a cuatro caras y preparar la unión entre tramos.
5. Colocar pegando con pasta los refuerzos verticales de 150 mm de anchura entre la unión del conducto. Refuerzos verticales solamente son necesarios en la unión de tramos del conducto.
6. Colocar la tapeta cubre-junta de 300 mm de ancho sobre el exterior de la junta en todo su perímetro.
7. Asegurar que los tornillos se colocan a una distancia de 300 mm entre ellos.

5. Montaje final del conducto

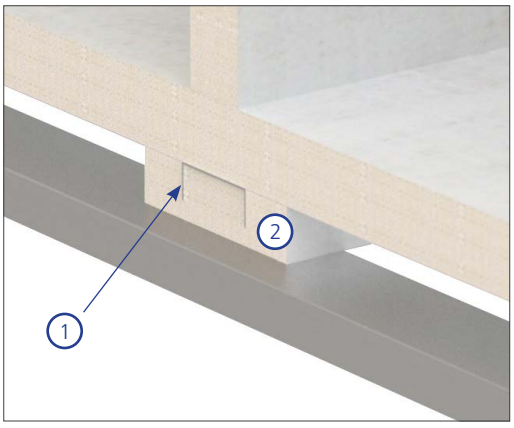
1. Aplicar un recubrimiento con pasta térmica PassiveTec® TP en cada esquina del conducto, 5 cm en cada dirección, con un espesor mínimo de 1,2 mm.



1 Tira de refuerzo de placa PassiveTec® FRM 90 mm
2 Tira de placa PassiveTec® FRM 150 mm
3 Pasta térmica PassiveTec® TP



1 Tira de refuerzo de placa PassiveTec® FRM 90 mm
2 Tira de placa PassiveTec® FRM 150 mm
3 Pasta térmica PassiveTec® TP

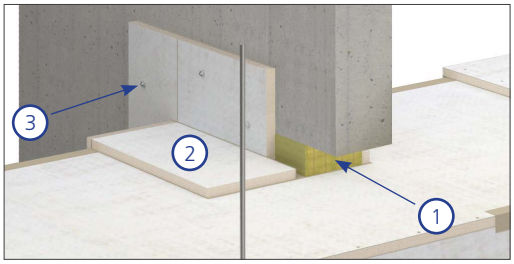


1 Perfil en U
2 Tira horizontal de placa PassiveTec® FRM 90 mm

PassiveTec® es una marca registrada de Passive Fire Protection PFP UK Limited, una empresa conjunta participada por SIG en asociación con PFP Fire Systems Limited.

Manual de instalación - Sellado de penetración (conductos de ventilación y extracción)

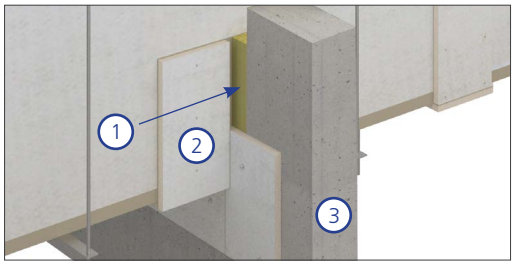
1. Cuando el conducto atraviese distintos sectores de incendio, ya sea pared o forjado, el hueco existente entre la obra soporte y el conducto debe rellenarse con lana de roca (100 kg/m3) adecuadamente comprimida para cubrir todo el hueco. Aplicar posteriormente 1 mm de pasta térmica PassiveTec® TP sobre la lana de roca.



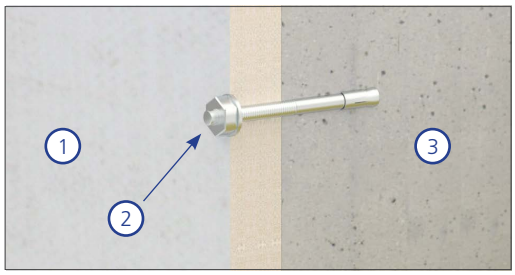
1. Lana de roca de densidad 100 kg/m^3
2. Zócalo perimetral PassiveTec® FRM 30 mm
3. Anclaje metálico M6

2. Colocar tapetas de 300 mm de anchura sobre la obra soporte y fijarlas a la misma mediante anclaje metálico M6 manteniendo una distancia entre los mismos de 600 mm.

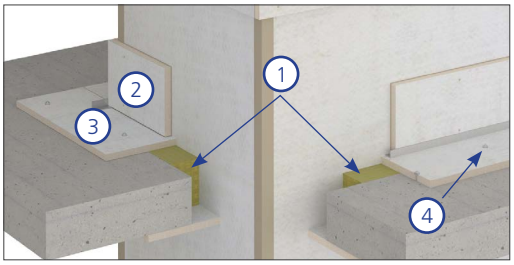
3. Por último, colocar una tira de 250 mm de anchura alrede-dor del conducto en todo su perímetro.



1. Lana de roca de densidad 100 kg/m3
2. Zócalo perimetral PassiveTec® FRM 30 mm
3. Pared de separación entre dos estancias



1. Placa PassiveTec® FRM 30 mm
2. Anclaje metálico M6
3. Pared/forjado



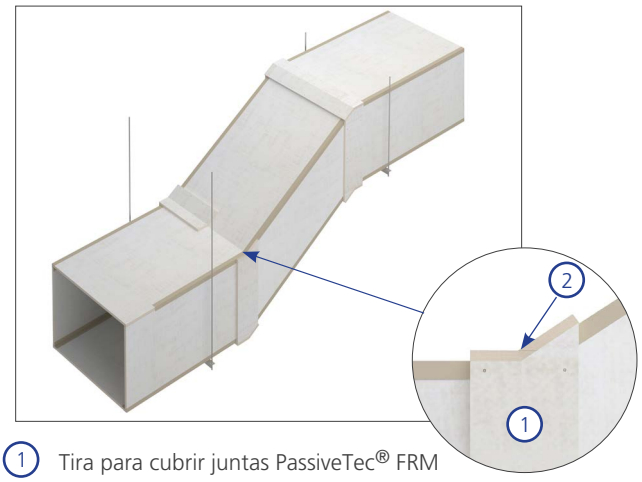
1. Lana de roca de densidad 100 kg/m3
2. Zócalo perimetral PassiveTec® FRM ancho 250 mm
3. Tira placa PassiveTec® FRM ancho 300 mm
4. Anclaje metálico M6

PassiveTec® es una marca registrada de Passive Fire Protection PFP UK Limited, una empresa conjunta participada por SIG en asociación con PFP Fire Systems Limited.

Soluciones especificas de construcción

1. Desniveles/rampas

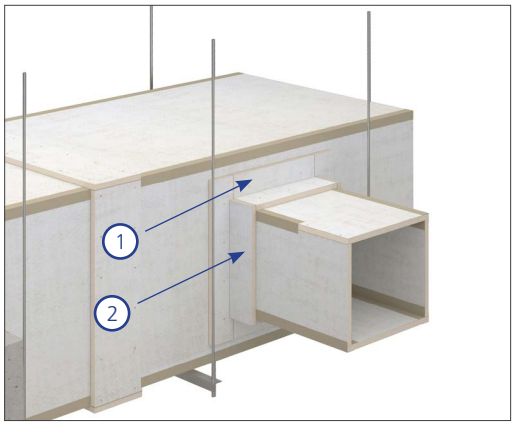
1. Cortar a inglete la unión entre tramos. (el angulo varia en uncion del desnivel).
2. Colocar una tapeta de 300 mm de anchura sobre la unión entre tramos.



1 Tira para cubrir juntas PassiveTec® FRM
2 Inglete en unión de las placas

2. Codos

1. Colocar una tapeta de placa PassiveTec® FRM de 300 mm de anchura sobre el conductos.
2. Colocar una tira de 250 mm de anchura alrededor del conducto en todo su perímetro.



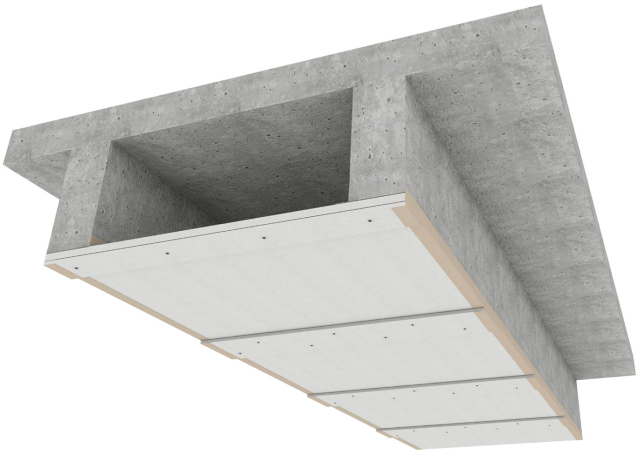
1 Tira de cobertura de placa PassiveTec® FRM ancho 300 mm
2 Collar perimetral de placa PassiveTec® FRM ancho 250 mm

3. Confluencia horizontal/vertical

Ejemplo confluencia horizontal y vertical. Aplicar pasta térmica PassiveTec® TP en la confluencia de los tramos y asegurarse que se colocan tapetas sobre la unión de los tramos.

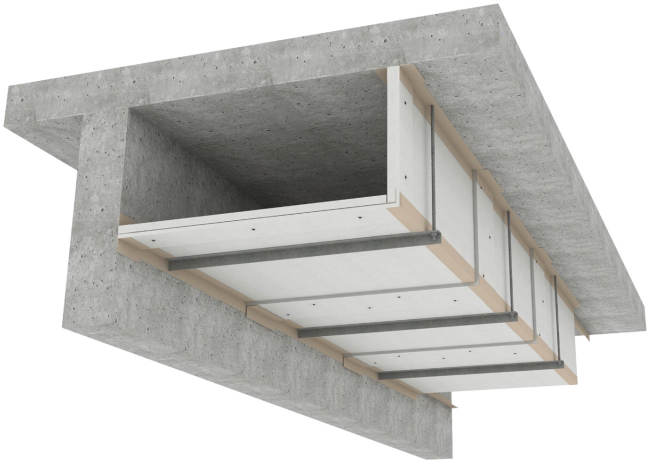
PassiveTec® es una marca registrada de Passive Fire Protection PFP UK Limited, una empresa conjunta participada por SIG en asociación con PFP Fire Systems Limited.

Configuraciones tipo - Conductos horizontales

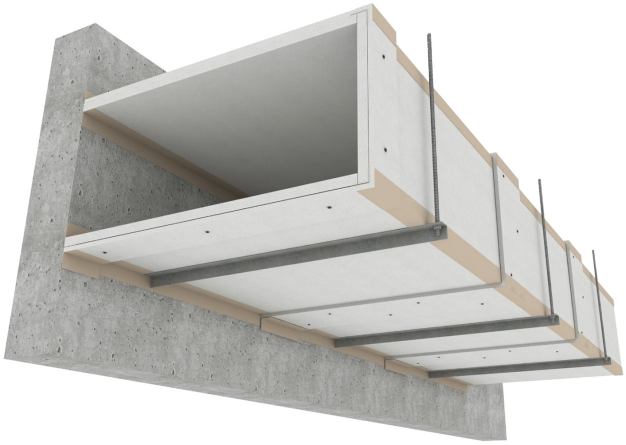


Conducto horizontal a una cara

Conducto horizontal a una cara encastrado



Conducto horizontal a dos caras en esquina con ángulo encastrado en el muro



Conducto horizontal a tres caras contra muro

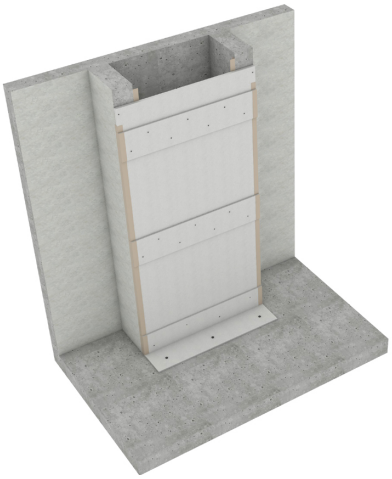
Conducto horizontal a tres caras contra forjado

Conducto horizontal a tres caras contra forjado para fuego interior

Nota: Determinadas configuraciones no se recogen en la Norma UNE EN-1366-1

PassiveTec® es una marca registrada de Passive Fire Protection PFP UK Limited, una empresa conjunta participada por SIG en asociación con PFP Fire Systems Limited.

Configuraciones tipo - Conductos verticales



Conducto vertical a una cara

Conducto vertical a dos caras en esquina

Conducto vertical a una cara encastrado

Conducto horizontal a una cara encastrado para fuego interior

Conducto vertical a tres caras

Conducto vertical a tres caras para fuego interior

Nota: Determinadas configuraciones no se recogen en la Norma UNE EN-1366-1

PassiveTec® es una marca registrada de Passive Fire Protection PFP UK Limited, una empresa conjunta participada por SIG en asociación con PFP Fire Systems Limited.

Cálculo de la estructura de cuelgue para Conductos horizontales

Como la configuración del ensayo no admite una valoración de a capacidad portante, los elementos deberán ser de acero y tener unas dimensiones tal que los esfuerzos calculados no excedan los valores siguientes.

Tipo de carga	Tensión máxima (N/mm^2) 60 min< t 120min
Máxima tensión en elementos orientados verticalmente	6

Para calcular la tensión máxima en cada elelemto de soporte, se debe tener en cuenta el peso total de la solución. Valores de las varillas roscadas de acuerdo a su diámetro.

Diámetro nominal externo	Diámetro interior	Area de sección transversal
6 mm	5,06 mm	20,10 mm^2
8 mm	6,83 mm	36,63 mm^2
10 mm	8,60 mm	58,08 mm^2
12 mm	10,36 mm	84,29 mm^2
14 mm	12,25 mm	117,85 mm^2
16 mm	14,14 mm	157,03 mm^2
18 mm	15,90 mm	198,55 mm^2
20 mm	17,67 mm	245,20 mm^2

Ejemplo de cálculo

Dimensiones internas	1000 x 500 mm
Anchura del conducto	1060 mm
Altura del conducto	500 mm
Distancia entre soportes	1200 mm
Peso de las placas del conducto	(1060 x 2 + 500 x 2) x 1200 = 3744000 mm^2 = 3,74 m^2
	Area x espesor x densidad = 3,74 x 0,03 x 900 kg/m^3 = 100, 98 kg
Peso de los soportes horizontales de suspensión (ángulo acero 50x50x5)	Area x longitud (1160 mm) x densidad del acero = 0,05 x 0,005 x 2 x 1,16 x 7850 = 4,
Tapetas cubre-juntas	25 kg 55 kg
Total	130,53 kg x 9,81 = 1280 N
Tensión en cada varilla de sujeción	640 N
Diámetro varilla (14 mm)	Area de sección transversal 117,85 mm^2
Tensión	F/A = 5,43 $N/mm^2 \leq 6\ N/mm^2$ La tensión es menor a 6 N/mm^2 con 14 mm de diametro de la varilla, apropiado para aguantar dos horas de fuego usando placas PassiveTecTM 30 mm con dimensiones interiores de 1000 x 500 mm.

La dilatación en mm de los soportes de los conductos del ensayo puede ser calculada basándose en el aumento de la temperatura y nivel de esfuerzo. Para soportes de acero sin protección, la temperatura usada en este cálculo deberá ser la máxima del horno.

PassiveTec® es una marca registrada de Passive Fire Protection PFP UK Limited, una empresa conjunta participada por SIG en asociación con PFP Fire Systems Limited.

Diámetros de barilla en función de la sección del conducto

Desarrollo del conducto de ventilación Dimensiones interiores (m)	Diámetro de varilla roscada de acero necesaria (mm)	Desarrollo del conducto de extracción Dimensiones interiores (m)
< 0,67	8 mm	< 0,87
0,67 - 1,24	10 mm	0,87 - 1,48
1,25 - 1,96	12 mm	1,49 - 2,22
1,97 - 2,86	14 mm	2,23 - 3,18
2,87 - 3,70	16 mm	3,19 - 4,34
> 3,70	18 mm	> 4,34

PassiveTec® es una marca registrada de Passive Fire Protection PFP UK Limited, una empresa conjunta participada por SIG en asociación con PFP Fire Systems Limited.

PassiveTec®
PASSIVE FIRE PROTECTION

Las indicaciones y datos técnicos que aparecen en esta ficha están basados en nuestra experiencia y conocimientos actuales, declinando toda responsabilidad por consecuencias derivadas de una utilización inadecuada. Por ello, nuestra garantía se limita exclusivamente a la calidad del producto suministrado. Es responsabilidad del usuario el asegurarse del cumplimiento de las normativas locales. La información contenida en este documento solo se refiere a la preparación del producto y no constituye una garantía de sus propiedades.

DELEGACIONES

UK, Norte América & Australia Asia

SIG Plc

Tel: +44 1925 950300
Email: info@passivetec.com

Europa Central (excepto España)

SIG Europe

Tel: +31 (0)6 268 820 51
Email: info@passivetec.com

España & Latino América

PassiveTec® Iberica

Tel: +34 638 447 316
Email: info@passivetec.es

Africa & Asia

PFP Fire Systems

Tel: + 44 (0) 1452 835700
Email: info@passivetec.com

Oriente Medio

SIG Middle East

Tel: + 971 4 885 8839
Email: info@passivetec.com

www.passivetec.com

PassiveTec® es una marca registrada de Passive Fire Protection PFP UK Limited, una empresa conjunta participada por SIG en asociación con PFP Fire Systems Limited. Debido a nuestra política de continuo desarrollo de nuestros productos, nos reservamos el derecho a modificar las especificaciones técnicas de los mismos sin previo aviso. Passive Fire Protection PFP (UK) Limited no acepta responsabilidad alguna, reclamaciones individuales o empresariales debidas al material contenido en esta publicación, ya sea por errores o erratas. Aunque se han tenido en cuenta todos los detalles para asegurar la precisión de su contenido, este documento, es una guía general y se recomienda un asesoramiento técnico antes de llevar a cabo cualquier instalación. Detalles técnicos específicos están disponibles por nuestro departamento técnico en info@passivetec.com o en +44(0)1925950300. La reproducción total o parcial de esta publicación está prohibida sin el previo consentimiento de PassiveTec® Fire Protection PFP (UK) Limited.